

LENS DRIVING DEVICE

Publication number: JP2003131111

Publication date: 2003-05-08

Inventor: TAKEI TOSHIAKI; TOMA KIYOSHI

Applicant: NIDEC COPAL CORP

Classification:

- international: **G02B7/08; G02B7/04; G02B7/10; G02B7/08;**
G02B7/04; G02B7/10; (IPC1-7): G02B7/04; G02B7/08;
G02B7/10

- european:

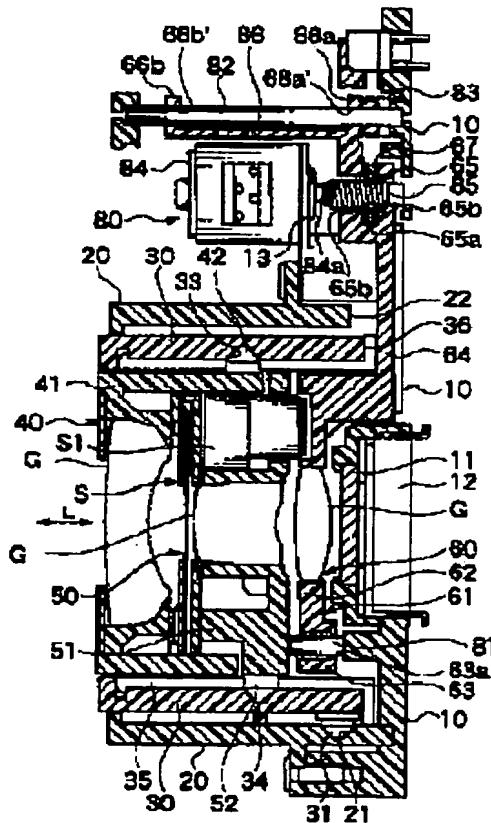
Application number: JP20010330226 20011029

Priority number(s): JP20010330226 20011029

Report a data error here

Abstract of JP2003131111

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the miniaturization of a lens driving device loaded to a camera, and also, to make the device thinner in shape. **SOLUTION:** A 1st lens frame 41, a 2nd lens frame 51 and a 3rd lens frame 61 are arranged inside a fixed cylinder 20 and a cylinder cam 30 so as to be freely moved backward and forward in an optical axis direction, and a step motor 84 as a drive source for a drive mechanism 80 for driving the 3rd lens frame 61 is arranged outside the fixed cylinder 20. Then, the fixed cylinder 20 and the cylinder cam 30 are reduced in terms of diameter and size, besides, the device is made thinner in shape in the collapsed state.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-131111

(P2003-131111A)

(43)公開日 平成15年5月8日 (2003.5.8)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 B 7/04
7/08
7/10

識別記号

F 1
G 0 2 B 7/08
7/10
7/04

テ-マコ-ト(参考)
Z 2 H 0 4 4
Z
E
D

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全9頁)

(21)出願番号 特願2001-330226(P2001-330226)

(22)出願日 平成13年10月29日 (2001.10.29)

(71)出願人 000001225

日本電産コバル株式会社
東京都板橋区志村2丁目18番10号

(72)発明者 武井敏明

東京都板橋区志村2丁目18番10号 日本電
産コバル株式会社内

(72)発明者 喬摩清

東京都板橋区志村2丁目18番10号 日本電
産コバル株式会社内

(74)代理人 100106312

弁理士 山本敬敏

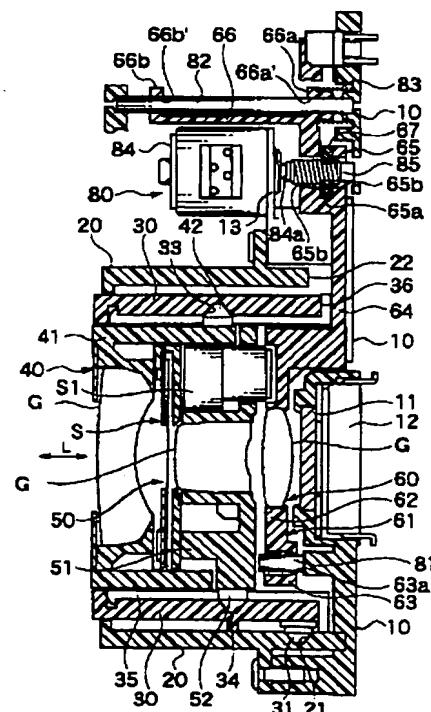
最終頁に統く

(54)【発明の名称】レンズ駆動装置

(57)【要約】

【課題】カメラに搭載されるレンズ駆動装置の小型化、薄型化等を図る。

【解決手段】固定筒20及び円筒カム30の内側において、光軸方向に往復動自在に配置される第1レンズ枠41、第2レンズ枠51、第3レンズ枠61を備え、第3レンズ枠61を駆動する駆動機構80の駆動源としてのステップモータ84を、固定筒20の外側に配置する。これにより、固定筒20及び円筒カム30を小径化、小型化でき、又、沈胴状態において装置を薄型化できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースと、前記ベースに固定されて光軸方向に軸心をもつ固定筒と、前記固定筒の内側において光軸方向に往復動自在に配置されてレンズを保持するレンズ枠と、レンズ枠を駆動する駆動源を含む駆動機構と、を備えたレンズ駆動装置であって、前記駆動源は、前記固定筒の外側において前記ベース上に配置されている、ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項2】 ベースと、前記ベースに固定されて光軸方向に軸心をもつ固定筒と、前記固定筒に対し光軸方向に出没自在に前記固定筒の内側に配置されかつカム作用をもつ円筒カムと、レンズを保持すると共に前記円筒カムの内側で光軸方向の前方に配置され前記円筒カムにより往復動される一つ以上の前方レンズ枠と、前記前方レンズ枠よりも後方において光軸方向に往復動自在に配置されてレンズを保持する後方レンズ枠と、前記後方レンズ枠を駆動する駆動源を含む駆動機構と、を備えたレンズ駆動装置であって、

前記駆動源は、前記固定筒の外側において前記ベース上に配置されている、ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項3】 前記前方レンズ枠は、被写体側から順次に配列された第1レンズ枠及び第2レンズ枠を有し、前記第1レンズ枠及び第2レンズ枠は、変倍動作を行ない、

前記後方レンズ枠は、合焦点動作を行なう、ことを特徴とする請求項2記載のレンズ駆動装置。

【請求項4】 前記駆動機構は、前記レンズ枠を移動させるべく前記駆動源により回転させられるリードスクリューと、前記レンズ枠を光軸方向に案内するガイド軸と、前記レンズ枠が光軸回りに回転するのを規制する回り止め軸と、を含む、ことを特徴とする請求項1ないし3いずれかに記載のレンズ駆動装置。

【請求項5】 前記リードスクリューは、前記固定筒の外側において前記駆動源に直結され、

前記ガイド軸は、前記固定筒の外側において前記リードスクリューの近傍に配置され、

前記回り止め軸は、前記固定筒の内側に配置されている、ことを特徴とする請求項4記載のレンズ駆動装置。

【請求項6】 前記リードスクリュー、前記ガイド軸、及び前記回り止め軸は、前記固定筒の内側に配置され、前記駆動機構は、前記駆動源から前記リードスクリューに駆動力を伝達する歯車列を含む、ことを特徴とする請求項4記載のレンズ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光軸方向においてレンズを移動させるレンズ駆動装置に関し、特に、駆動機構としてステップモータ等の駆動源を含むレンズ駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のレンズ駆動装置としては、図7及び図8に示すように、フィルタ1a及び撮像素子としてのCCD1bを保持するベース1に固定された固定筒2、固定筒2の内側に配置されて出没する円筒カム3、円筒カム3の内側において光軸方向Lに順次に配列されそれにレンズGを保持する第1レンズ枠4、第2レンズ枠5、第3レンズ枠6、円筒カム3を駆動する駆動機構7、第3レンズ枠6を駆動する駆動機構8等を備えたものが知られている。

10 【0003】駆動機構8は、図7及び図8に示すように、第3レンズ枠6に保持されたナット8a、光軸方向Lに伸長しナット8aに螺合させられたリードスクリュー8b、リードスクリュー8bに直結されて回転駆動力を発生する駆動源としてのステップモータ8c、第3レンズ枠6を光軸方向Lに案内するガイド軸8d、第3レンズ枠6の光軸回りの回転を規制する回り止め軸8e等を備えている。そして、ステップモータ8cによりリードスクリュー8bを回転させると、それに伴なってナット8aと共に第3レンズ枠6が光軸方向Lに移動するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のレンズ駆動装置においては、第3レンズ枠6を駆動するためのステップモータ8cが円筒カム3の内側に配置されているため、ステップモータ8cを収容するのに十分な空間を確保しなければならず、円筒カム3の内径Dが大きくなる。また、円筒カム3の内側にステップモータ8cを配置するため、沈胴状態において、第2レンズ枠5及び第1レンズ枠4を後退させるには限界があり、光軸方向Lにおいて装置がその分だけ厚みを要することになる。

【0005】その結果、このレンズ駆動装置を搭載するカメラとしても、本体から出没する鏡筒（円筒カム3及び第1レンズ枠4）が大きくなり、又、光軸方向における本体の厚みも必要になり、カメラの小型化、薄型化は困難である。また、ステップモータ8cの外装は一般に金属材料により形成されているため、円筒カム3の内側に配置する場合は、ステップモータ8cの表面での反射に起因するフレアの対策が必要になり、コスト増加を招く。

【0006】本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、所望の機能を確保しつつ、低コスト化、小型化、薄型化等が図れるレンズ駆動装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のレンズ駆動装置は、ベースと、ベースに固定されて光軸方向に軸心をもつ固定筒と、固定筒の内側において光軸方向に往復動自在に配置されてレンズを保持するレンズ枠と、レンズ枠を駆動する駆動源を含む駆動機構とを備えたレンズ駆動

装置であって、上記駆動源は、固定筒の外側においてベース上に配置されている、ことを特徴としている。この構成によれば、駆動源が固定筒の外側に配置されているため、その分だけ固定筒を小さく形成（小径化）することができる。したがって、この装置がカメラ等に搭載される場合に、固定筒の周りの輪郭を小さくでき、カメラの小型化が行なえる。また、フレア対策等が不要になり、装置の低コスト化が行なえる。

【0008】また、本発明のレンズ駆動装置は、ベースと、ベースに固定されて光軸方向に軸心をもつ固定筒と、固定筒に対し光軸方向に出没自在に固定筒の内側に配置されかつカム作用をもつ円筒カムと、レンズを保持すると共に円筒カムの内側で光軸方向の前方に配置され円筒カムにより往復動される一つ以上の前方レンズ枠と、前方レンズ枠よりも後方において光軸方向に往復動自在に配置されてレンズを保持する後方レンズ枠と、後方レンズ枠を駆動する駆動源を含む駆動機構とを備えたレンズ駆動装置であって、上記駆動源は、固定筒の外側においてベース上に配置されている、ことを特徴としている。この構成によれば、後方レンズ枠を駆動する駆動源が円筒カム及び固定カムの外側に配置されているため、円筒カム及び固定カムの外径を小さく形成することができ、又、沈胴状態において、前方レンズ枠を後方レンズ枠にさらに近づけた位置まで後退させることができ、装置の光軸方向における薄型化が行なえる。したがって、この装置がカメラ等に搭載される場合に、カメラ本体から出没する鏡筒（円筒カム及びレンズ枠）を小径化、小型化でき、又、カメラ本体を薄型化できる。また、フレア対策等が不要になり、装置の低コスト化が行なえる。

【0009】上記構成において、前方レンズ枠は、被写体側から順次に配列された第1レンズ枠及び第2レンズ枠を有し、第1レンズ枠及び第2レンズ枠は変倍動作を行ない、後方レンズ枠は合焦点動作を行なう、構成を採用できる。この構成によれば、第1レンズ枠、第2レンズ枠、第3レンズ枠を独立して備える三つのレンズ群からなる変倍撮影が可能なレンズ駆動装置において、小型化、薄型化、低コスト化が行なえる。

【0010】上記構成において、駆動機構は、レンズ枠を移動させるべく駆動源により回転させられるリードスクリューと、レンズ枠を光軸方向に案内するガイド軸と、レンズ枠が光軸回りに回転するのを規制する回り止め軸とを含む、構成を採用できる。この構成によれば、駆動機構として、リードスクリュー、ガイド軸、回り止め軸を含む構造において、装置の小型化、薄型化等が行なえる。

【0011】上記構成において、リードスクリューは、固定筒の外側において駆動源に直結され、ガイド軸は、固定筒の外側においてリードスクリューの近傍に配置され、回り止め軸は、固定筒の内側に配置されている、構

成を採用できる。この構成によれば、直結された駆動源によりリードスクリューが回転され、ガイド軸によりレンズ枠が光軸方向に案内される際に、特に、ガイド軸がリードスクリューの近傍に配置されているので、リードスクリューによる駆動力が効率良くレンズ枠に伝達され、レンズ枠をスムーズに移動させることができる。

【0012】また、上記構成において、リードスクリュー、ガイド軸、及び回り止め軸は、固定筒の内側に配置され、駆動機構は、駆動源からリードスクリューに駆動力を伝達する歯車列を含む、構成を採用できる。この構成によれば、ガイド軸及びリードスクリューが固定筒の内側に配置されているため、固定筒の外側に配置される場合に比べてレンズ枠の腕を短くあるいは省くことができ、レンズ枠をより高精度に光軸方向に案内することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ説明する。図1ないし図3は、本発明に係るレンズ駆動装置の一実施形態を示し、

20 図1は一部の構成部品を省略した正面図、図2及び図3は展開断面図である。このレンズ駆動装置は、図1に示すように、略矩形形状の輪郭をなしローパスフィルタ11、撮像素子としてのCCD12等が取り付けられるベース10、ベース10に固着され光軸方向Lに軸心をもつ円筒状の固定筒20、固定筒20の内側において回転及び直進自在に支持されてカム作用をもつ円筒カム30、円筒カム30の内側において、光軸方向Lに移動自在に支持された第1レンズ群40及び第2レンズ群50、ベース10に対して光軸方向Lに移動自在に支持された第3レンズ群60、円筒カム30に駆動力を伝える駆動機構70、第3レンズ群60に駆動力を伝える駆動機構80等を備えている。

20 【0014】円筒カム30は、図2及び図3に示すように、外周面に形成されたフォロワーピン31及び弧状歯車部32、内周面に形成されて第1レンズ群40及び第2レンズ群50にカム作用を及ぼすカム溝33、34、第1レンズ群40及び第2レンズ群50の回転を規制しつつ光軸方向Lへ案内するガイド筒35等を備えている。そして、フォロワーピン31は、固定筒20のカム溝21に挿入されており、円筒カム30は、駆動機構70により回転させられることで、光軸方向Lにおいて前進及び後退する。

【0015】第1レンズ群40は、図2及び図3に示すように、レンズGを保持する前方レンズ枠としての第1レンズ枠41、第1レンズ枠41に形成されカム溝33に挿入されたフォロワーピン42等を備えている。そして、円筒カム30が回動すると、第1レンズ群40は光軸方向Lにおいて前進及び後退する。

【0016】第2レンズ群50は、図2及び図3に示すように、レンズGを保持する前方レンズ枠としての第2

レンズ枠51、第2レンズ枠51に形成されカム溝34に挿入されたフォロワーピン52、第2レンズ枠51に固定されたシャッタユニットS等を備えている。尚、シャッタユニットSは、シャッタ羽根あるいは絞り羽根を駆動する電磁駆動源S1を備えている。そして、円筒カム30が回動すると、第2レンズ群50は、光軸方向Lにおいて前進及び後退する。

【0017】第3レンズ群60は、図1ないし図3に示すように、レンズGを保持する後方レンズ枠としての第3レンズ枠61を備える。第3レンズ枠61は、円筒カム30の内側においてレンズGを保持するレンズ枠部62、レンズ枠部62の近傍に形成された連結部63、レンズ枠部62から固定筒20の外側に伸長する腕部64、腕部64の先端部に形成されたナット保持部65、ナット保持部65の近傍に一体的に形成された連結部66等により形成されている。

【0018】連結部63は、図1ないし図3に示すように、回り止め軸81をレンズGの径方向に遊撃させると共にレンズGの周方向において密接して摺動するよに受け入れる長孔63aを有する。そして、長孔63aに、回り止め軸62が挿入されることにより、第3レンズ枠61は、光軸方向Lに垂直な面内で（光軸回りに）回転しないように規制される。

【0019】腕部64は、レンズ枠部62から光軸方向Lの後方に伸長し、その後端部からベース10に沿って円筒カム30の切り欠き部36及び固定筒20の切り欠き部22を通り、固定筒20の径方向外側まで伸長している。また、腕部64は、円筒カム30の内側から固定筒20の外側まで伸長する長尺なものであるため、その撓みを防止するべく、その上面又は下面には、補強用のリブ64aが形成されている。これにより、第3レンズ枠61は、腕部64が比較的長くなても、光軸方向Lに高精度に移動させられる。

【0020】ナット保持部65は、図1及び図3に示すように、ナット67を若干の隙間を持って挟み込むと共にその回転を規制する挟持空間65a、光軸方向Lに貫通する貫通孔65bを有する。挟持空間65aには、図1に示すように、ナット67の突起67aを嵌め込む凹部65a'が形成されており、ナット67が光軸方向Lに垂直な面内で回転するのを規制している。

【0021】連結部66は、図1及び図3に示すように、ナット保持部65の近傍に一体的に形成され、光軸方向Lにおいて離隔した位置に形成された2つの連結片66a、66bを有する。連結片66a、66bには、光軸方向Lに伸長するガイド軸82が摺動可能に挿入される貫通孔66a'、66b'がそれぞれ形成されている。

【0022】連結片63aの後方面とベース10との間には、図3に示すように、コイルスプリング83が圧縮された状態で配置されている。コイルスプリング83

は、連結部66すなわち第3レンズ枠61を光軸方向Lの前方（被写体側）に向けて付勢する。尚、この付勢力は、第3レンズ枠61が最も前方側（被写体側）に前進した状態においても、第3レンズ枠61を前方に向けて付勢するように設定されている。

【0023】図3に示すように、固定筒20の外側において、ベース10から突出して伸長する固定板13には、駆動源としてのステップモータ84が固定され、その駆動軸84aには、光軸方向に伸長するリードスクリュー85が直結されている。そして、リードスクリュー85は、ナット67に螺合されている。

【0024】上記駆動源としてのステップモータ84、リードスクリュー85、ガイド軸82、回り止め軸81等により、第3レンズ枠61（第3レンズ群60）を光軸方向Lに駆動する駆動機構80が構成されている。

【0025】ここでは、比較的に大きい輪郭をなすステップモータ84が、固定筒20の外側に配置されているため、円筒カム30及び固定カム20の外径を小さく設定することができ、さらには、第1レンズ枠（鏡筒）41、第2レンズ枠51、第3レンズ枠61（レンズ枠部62）の径寸法を小さくでき、それ故に、全体として外径の小さいレンズ鏡胴を形成することができる。

【0026】また、ステップモータ84が固定筒20の外側に配置されたことにより、沈胴状態において、第2レンズ群50及び第1レンズ群40を、第3レンズ群60側にさらに後退させて停止させることができ、光軸方向Lにおいて装置を薄型化できる。さらに、一般的に金属の外装により形成されるステップモータ84が円筒カム30の外側に配置されることにより、その表面での反射に起因するフレアの対策が不要になり、その分コストを低減することができる。

【0027】また、ナット保持部65の近傍に連結部66が形成されて、リードスクリュー85の近傍にガイド軸82が配置されているため、リードスクリュー85とナット67との噛み合いは偏ることなく均一に行なわれ、リードスクリュー85による駆動力が第3レンズ枠61に効率良く伝達される。したがって、第3レンズ枠61は光軸方向Lにスムーズに移動させられる。

【0028】駆動機構70は、図2に示すように、ベース10に固定されたDCモータ71、その駆動軸71aに固着されたウォーム72、ベース10に支持されウォーム72に噛合するウォームホイール73、ウォームホイール73と同軸にて一体的に形成されたウォーム74、ベース10に支持されウォーム74に噛合するウォームホイール75、ウォームホイール75と同軸にて一体的に形成された歯車76、ベース10に支持され歯車76及び弧状歯車部32に噛合する歯車77等により構成される。尚、上記DCモータ71も固定筒20の外側に配置されているため、前述同様に固定筒20及び円筒カム30の小型化に寄与する。

【0029】上記駆動機構70においては、DCモータ71が回転すると、ウォーム72、ウォームホイール73、ウォーム74、ウォームホイール75、歯車76、歯車77を介して、円筒カム30が回転し、第1レンズ群40及び第2レンズ群50は光軸方向Lにおいてそれぞれ前進又は後退する。すなわち、第1レンズ群40及び第2レンズ50は、広角撮影から望遠撮影までの幅広い撮影が行なえるように変倍動作を行なうものである。

【0030】また、上記駆動機構80においては、ステップモータ84が回転すると、リードスクリュー85、ナット67を介して、第3レンズ群60が光軸方向Lに前進又は後退する。すなわち、第3レンズ群60は、第1レンズ群40及び第2レンズ群50の変倍動作に応じて、CCD12の撮像面に対する合焦点動作を行なうものである。

【0031】次に、上記のレンズ駆動装置90がデジタルカメラに搭載された場合の一般的な動作について説明する。先ず、撮影を行なわない沈胴状態において、第1レンズ群40及び第2レンズ群50は、光軸方向Lの後方に向けて後退し、沈胴状態にある。

【0032】この沈胴状態から、駆動機構により円筒カム30が回転しつつ光軸方向L前方に向かって直進し、又、円筒カム30の回転により、フォロワーピン42, 52がそれぞれカム溝33, 34に案内されて、第1レンズ群40が前方に第2レンズ群50が例えば後方に移動し、広角撮影位置に至る。一方、第3レンズ群60は、駆動機構80（ステップモータ84等）により、第1レンズ群40及び第2レンズ群50の位置に応じた合焦点位置に移動させられる。

【0033】この広角撮影位置から、駆動機構により円筒カム30がさらに同方向に回転し前方に向かって直進すると、フォロワーピン52がカム溝34に案内されて、第2レンズ群50は前方に向けて移動し、望遠撮影位置に至る。一方、第3レンズ群60は、駆動機構80（ステップモータ84等）により、第1レンズ群40及び第2レンズ群50の位置に応じた合焦点位置に移動させられる。

【0034】上記望遠撮影位置においては、図4に示すように、第1レンズ枠（鏡筒）41及び円筒カム30は、カメラ本体100から突出した状態となるが、第1レンズ枠41及び円筒カム30の外径が小さく形成されているため、カメラ本体100から出没する鏡胴（円筒カム30及び第1レンズ枠41）を小径化、小型化できる。また、レンズ駆動装置90が薄型に形成されるため、この装置を搭載するカメラ本体100も薄型化できる。すなわち、図4に示すように、本発明に係るレンズ駆動装置90を搭載したカメラ本体100は、二点鎖線で示す従来のカメラ本体100'に比べて、鏡胴部分が小径化、小型化され、光軸方向において薄型化される。

【0035】図5及び図6は、本発明に係るレンズ駆動

10 装置の他の実施形態を示す正面図及び縦断面図である。

尚、前述の実施形態と同一の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。この装置においては、

図5及び図6に示すように、第3レンズ枠61'は、レンズ枠部62、レンズ枠部62に一体的に設けられた連結部63、レンズ枠部62に一体的にかつ相互に隣接して設けられたナット保持部65'及び連結部66'により形成されている。すなわち、リードスクリュー85'、ガイド軸82、及び回り止め軸81が、固定筒20及び

円筒カム30の内側に配置されている。

【0036】駆動機構80'は、固定筒20の外側でベース10に固定されたステップモータ84、その駆動軸84aに固定された歯車110、リードスクリュー85'に固定された歯車120、ベース10に支持されて歯車110と歯車120との間に配置され二段歯車130, 140, 150を含む歯車列等により構成される。

【0037】この装置においては、前述の実施形態のような腕部64を設けず、ナット保持部65'及び連結部66'をレンズ枠部62に直接形成し、ステップモータ

20 84の駆動力を、歯車列を介してリードスクリュー85'に伝達するため、第1レンズ枠61'を小型化できる。また、レンズ枠部62に対して、リードスクリュー85'、ガイド軸82、及び回り止め軸81を集約化（集積化）しているため、第1レンズ枠61'が傾くことなく光軸方向Lに高精度に案内され、かつ、駆動力が効率良く伝達されてよりスムーズに移動させられる。

【0038】上記実施形態においては、複数のレンズ群40, 50, 60を備えるレンズ駆動装置において、第3レンズ群60に対して本発明に係る構造を採用した

30 が、これに限定されるものではなく、一つのだけのレンズ群、あるいは二つのレンズ群を備えるレンズ駆動装置において、本発明に係る構造を採用しても、同様の小型化、薄型化が行なえる。

【0039】また、上記実施形態においては、第3レンズ群60を駆動する駆動機構80としてリードスクリュー85, 85'を用いた場合を示したが、これに限定されるものではなく、駆動源により駆動力が伝達されて第3レンズ枠61, 61'が駆動させられるものであれば、その他の駆動機構を用いる構成において、本発明に係る構造を採用してもよい。

【0040】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のレンズ駆動装置によれば、ベースに固定された固定筒の内側において光軸方向に往復動自在に配置されたレンズ枠を駆動する駆動源を、固定筒の外側においてベース上に配置することにより、その分だけ固定筒を小さく形成でき、装置の小型化、薄型化を行なうことができる。また、この装置を搭載するカメラ等の小型化、薄型化を行なうことができる。さらに、駆動源の表面反射に起因するフレア対策等が不要になり、装置の低コスト化を行なうことがで

きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るレンズ駆動装置の一実施形態を示す正面図である。

【図2】図1に示すレンズ駆動装置の円筒カムを駆動する駆動機構を示す縦断面図である。

【図3】図1に示すレンズ駆動装置の第3レンズ枠を駆動する駆動機構を示す縦断面図である。

【図4】図1に示すレンズ駆動装置がデジタルカメラに搭載された場合を示す外観斜視図である。

【図5】本発明に係るレンズ駆動装置の他の実施形態を示す正面図である。

【図6】図5に示すレンズ駆動装置の第3レンズ枠を駆動する駆動機構を示す縦断面図である。

【図7】従来のレンズ駆動装置を示す正面図である。

【図8】従来のレンズ駆動装置を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 10 ベース
- 11 フィルタ
- 12 CCD
- 13 固定板
- 20 固定筒
- 30 円筒カム
- 40 第1レンズ群
- 41 第1レンズ枠（前方レンズ枠）
- 50 第2レンズ群

* 51 第2レンズ枠（前方レンズ枠）

60 第3レンズ群

61, 61' 第3レンズ枠（後方レンズ枠）

62 レンズ枠部

63 連結部

64 腕部

65, 65' ナット保持部

66, 66' 連結部

67 ナット

10 70 駆動機構

71 DCモータ

72, 74 ウオーム

73, 75 ウオームホイール

76, 77 歯車

80, 80' 駆動機構

81 回り止め軸（駆動機構）

82 ガイド軸（駆動機構）

83 コイルスプリング

84 ステップモータ（駆動源、駆動機構）

20 85, 85' リードスクリュー（駆動機構）

90 レンズ駆動装置

100 カメラ本体

110, 120 歯車（歯車列）

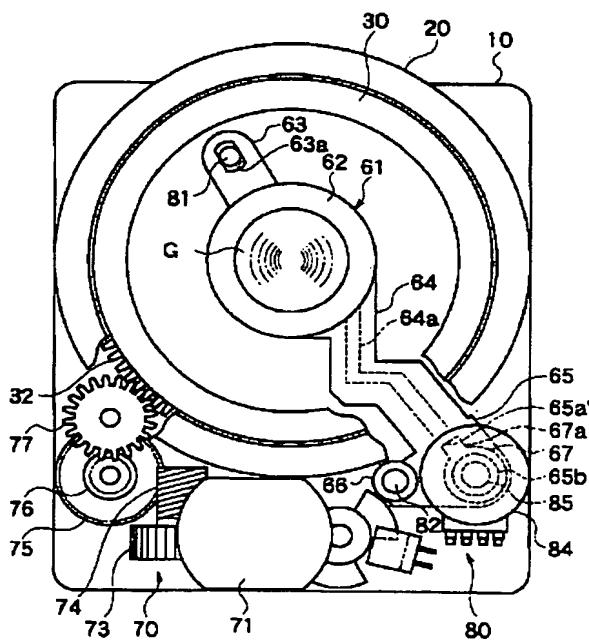
130, 140, 150 二段歯車（歯車列）

G レンズ

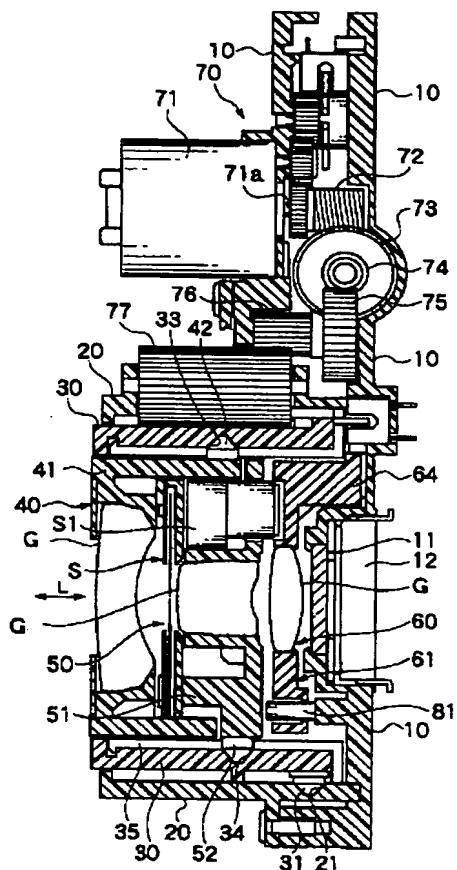
L 光軸方向

*

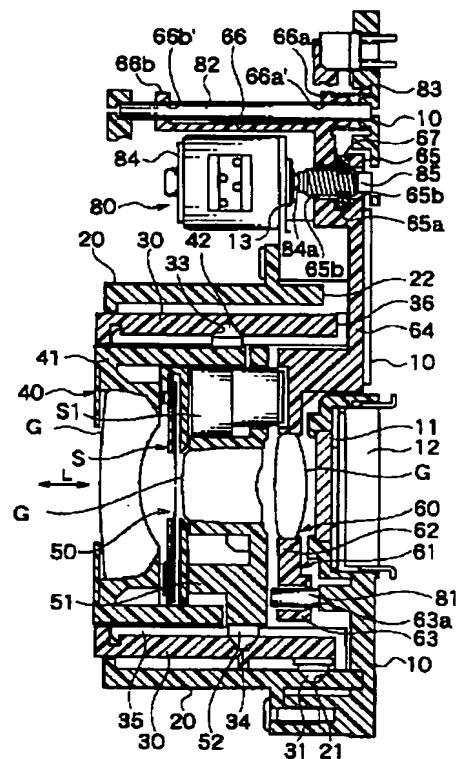
【図1】



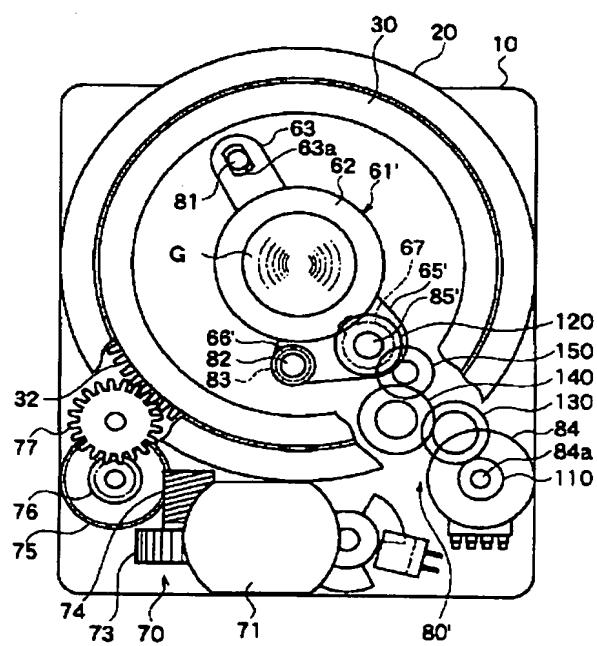
【図2】



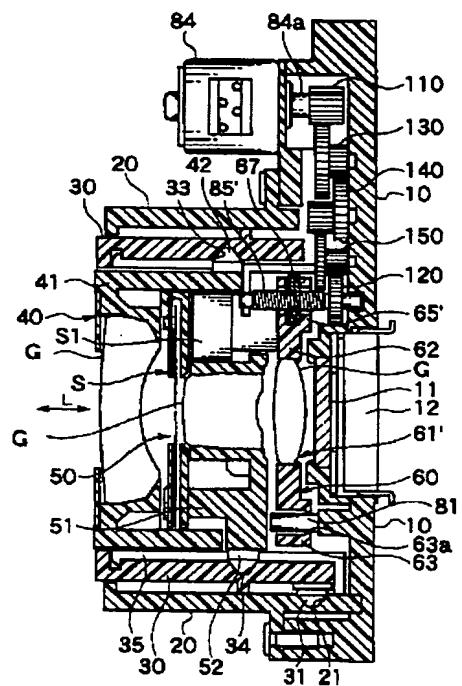
【図3】



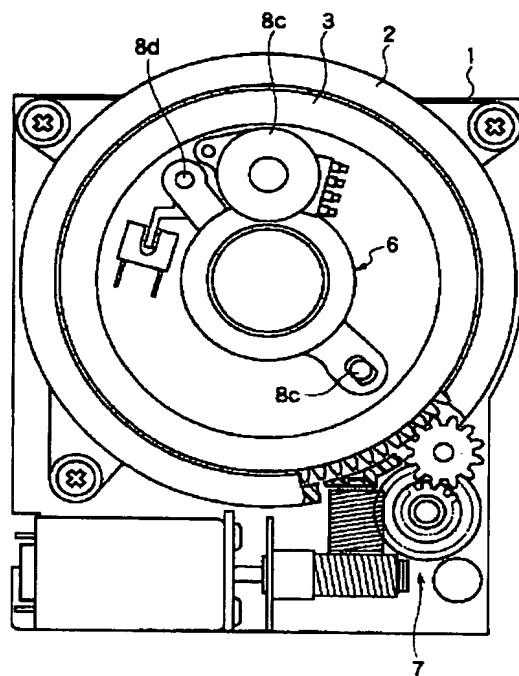
【図5】



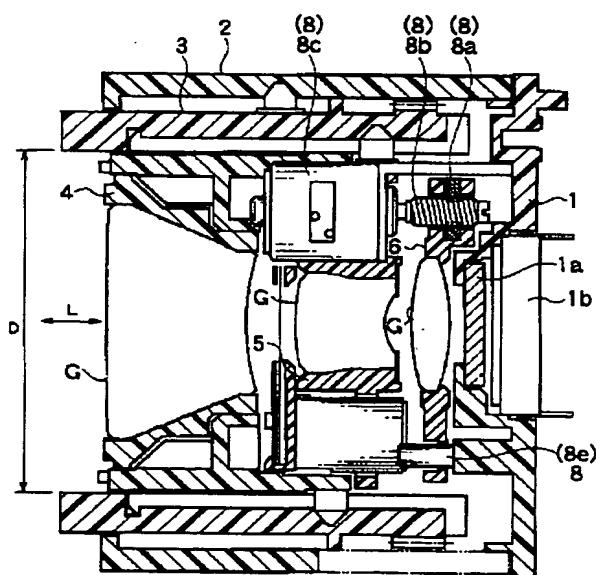
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H044 BD07 BD11 BE03 BE06 BE08
DA01 DA02 DA04 DB03 DD03
DD08 EA02 EA08